

Merkblatt DVS 2909-6

Schwingfestigkeitsbewertung von Reibschweißverbindungen aus Stahlwerkstoffen

Ausschuss für Technik im DVS

Arbeitsgruppe V 11 Reibschweißen“

Untergruppe V 11.1 „Linear- und Rotationsreibschweißen“

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Inhalt

1.	Allgemeines	4
2.	Anwendungs- bzw. Geltungsbereich	
3.	Begriffe und Formelzeichen	6
3.1.	Bezeichnungen an Reibschweißverbindungen	6
3.2.	Definitionen	6
4.	Grundlagen des Nachweises	7
5.	Ermüdungsfestigkeitsnachweis zur Wulstgrundkerbe und zum Kernquerschnitt mit örtlichen Spannungen (FKM-Richtlinie)	8
5.1.	Spannungskennwerte	8
5.1.1.	Beanspruchungen	8
5.1.2.	Wöhlerlinienkennwerte	8
5.2.	Werkstoffkennwerte	9
5.3.	Konstruktionskennwerte	10
5.3.1.	Konstruktionsfaktoren	10
5.3.1.1.	Schätzwert der Kerbwirkungszahl	10
5.3.1.2.	Stützzahl	10
5.3.1.3.	Rauheitsfaktor	11
5.4.	Bauteilfestigkeit	12
5.4.1.	Bauteilfestigkeit für abweichende Mittelspannung	12
5.4.2.	Beanspruchbarkeit	13
6.	Ermüdungsfestigkeitsnachweis zur Fügeflächenkerbe (Kerbspannungskonzept)	13
6.1.	Idealisierung der Fügeflächenkerbe	14
6.2.	Beanspruchung	15
6.3.	Beanspruchbarkeit	15
7.	Sicherheitsfaktoren und Nachweisführung	16
7.1.	Sicherheitsfaktoren	16
7.2.	Nachweisführung	16
7.2.1.	Wulstgrundkerbe und Grundwerkstoff	16
7.2.2.	Fügeflächenkerbe	16
7.2.3.	Nachweis	17
8.	Qualitätsrelevante Anhaltswerte	17
8.1.	Querschnitt der verschweißten Fügefläche	17
9.	Schrifttum	18
9.1.	Regelwerk	18
9.2.	Literatur	18
Anhang A:	Anwendungsbeispiele	19
A 1.	Reibgeschweißte Welle mit Wulst	19
A 1.1.	Bewertung der Verbindung	19
A 1.2.	Erstellen des Finite Elemente Modells	20
A 1.3.	Berechnung der Schwingfestigkeit	20
A 1.3.1.	Spannungskennwerte	20
A 1.3.2.	Werkstoffkennwerte	21
A 1.3.3.	Konstruktionskennwerte	21
A 1.3.4.	Bauteilfestigkeit	22